I/O magazine

ICT-ONDERZOEK PLATFORM NEDERLAND

JAARGANG 15 • APRIL 2018 • NR. 1



COLOFON

I/O Magazine is een uitgave van het ICT-Onderzoek Platform Nederland (IPN) en wordt viermaal per jaar gratis toegezonden aan ICT-onderzoekers en relaties van IPN. IPN bestaat uit de ICT-onderzoeksscholen ASCI, IPA, en SIKS; de ICT-gerelateerde thema's van NWO-domeinen Exacte en Natuurwetenschappen (ENW) en Toegepaste en Technische Wetenschappen (TTW); de instituten van de TU's, verenigd in het NIRICT; de instituten van de algemene universiteiten; SURF; eScience Centre; CWI; Platform Wiskunde Nederland; Data Science Platform Nederland; Dutch Techcentre for Life Sciences; VERSEN; TNO en COMMIT.

IPN is een landelijk overlegorgaan dat de ICT in Nederland als wetenschappelijke discipline een sterkere positie wil geven en wordt ondersteund door het NWO-domein Exacte en Natuurwetenschappen (ENW). IPN wil fungeren als hèt aanspreekpunt voor ICT-onderzoek richting beleidsmakers, politiek, bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen.

REDACTIE Sonja Knols, Avital Lievendag, Femke Stephan, Aschwin Tenfelde, Yvette Tuin **BLADMANAGEMENT** Avital Lievendag **EINDREDACTIE** Sonja Knols **AAN DIT NUMMER WERKTEN MEE** Leendert van der Ent, Edith van Gameren, Paul Klint, Sonja Knols, Reineke Maschhaupt, Daphne Riksen, Amanda Verdonk **ONTWERP EN OPMAAK** WAT ontwerpers **FOTOGRAFIE** Thijs ter Hart (cover, p. 6, p.7, p.12, p.24), Maarja Kruusmaa (p. 4, p.7), iStock (p. 10), Elodie Burrillon|HUCOPIX (p. 18) **DRUKWERK** Zalsman Zwolle

REDACTIEADRES Secretariaat IPN, p/a NWO Exacte en Natuurwetenschappen, Postbus 93460, 2509 AL Den Haag, 070 344 07 72, ipn@nwo.nl,





Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek



ICT-ONDERZOEK PLATFORM NEDERLAND

PAUL KLINT

#MeToo en plagiaat

Er zijn opvallende overeenkomsten en verschillen tussen de #MeToo beweging en de omgang met plagiaat in de wetenschap.

We hebben in Nederland een strikt regime om meldingen over mogelijke schendingen van wetenschappelijke integriteit – hier gemakshalve plagiaat te noemen – in de wetenschap te behandelen. Elke universiteit heeft zijn eigen onafhankelijke plagiaatcommissie die elke klacht behandelt en het betreffende College van Bestuur adviseert. Vervolgens spreekt het CvB een oordeel uit over de klacht. Tegen dit oordeel is beroep mogelijk bij het Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit (LOWI), dat eventueel tot een ander advies aan het betreffende CvB kan komen.

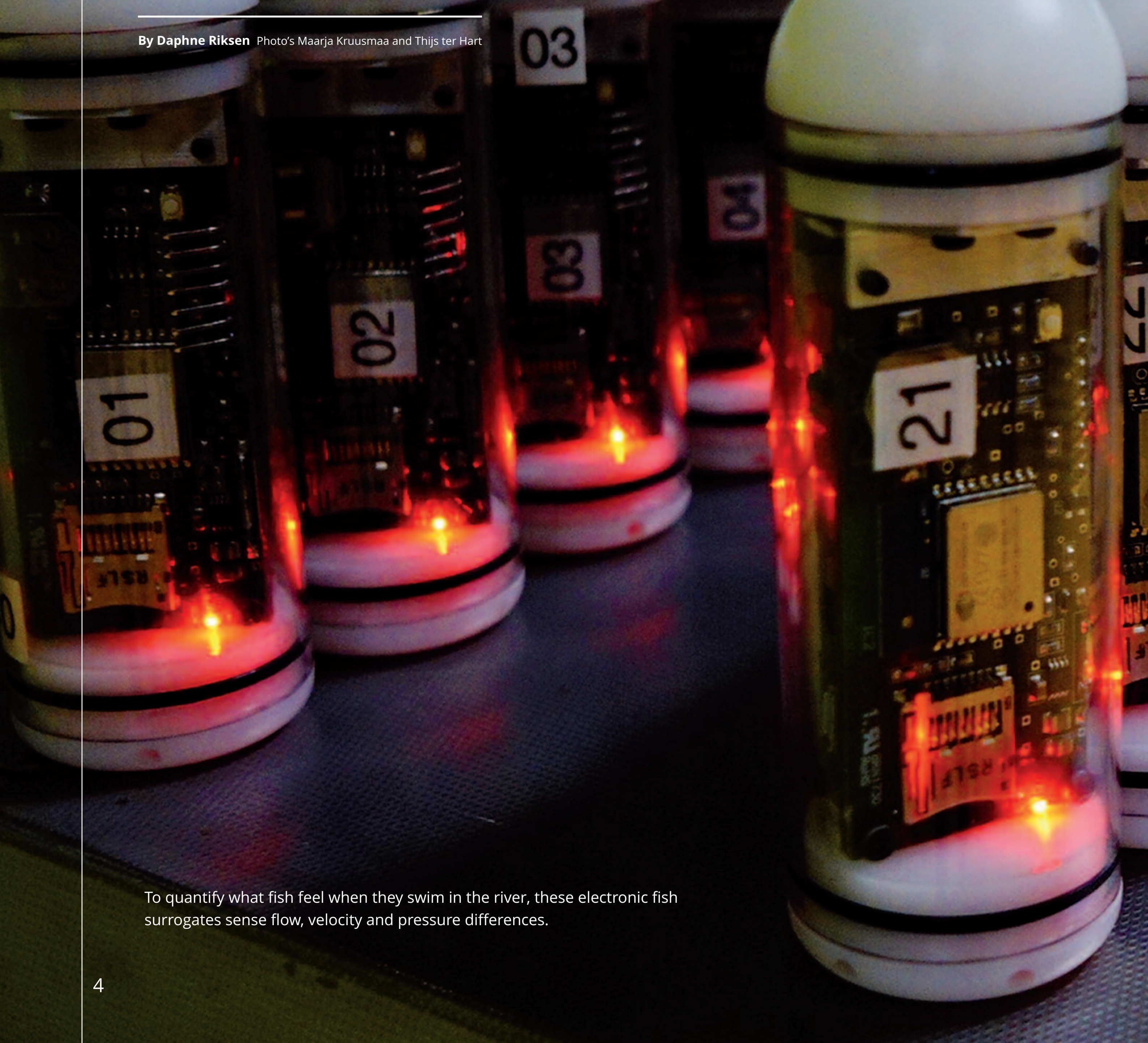
De zorgvuldigheid en uitvoerigheid waarmee de klachten worden behandeld zijn imposant te noemen. Uit de LOWI-jaarverslagen blijkt dat de gemiddelde doorlooptijd van een beroepsprocedure 25 tot 30 weken is. Ongeveer een kwart van de ingediende klachten wordt gegrond verklaard. Maar hoe gaat het dan in die 75 procent van de gevallen waarin een onderzoeker of promovendus blijkbaar ten onrechte van wetenschappelijk wangedrag beschuldigd is?

Hier dringt zich de analogie met #MeToo op. Ongewenst seksueel gedrag en plagiaat zijn beiden verwerpelijk. De daders ervan dienen bestraft te worden. In het #MeToo geval worden mogelijke daders publiekelijk aan de schandpaal genageld. Verdediging in het geval van een valse beschuldiging is nagenoeg kansloos. In het geval van plagiaat worden – enkele bekend geworden gevallen daargelaten – klachten juist in strikte vertrouwelijkheid behandeld. De betrokken partijen krijgen een zwijgplicht opgelegd. Tijdens de hele procedure, die meer dan een jaar in beslag kan nemen, kunnen de beschuldigden echter nog steeds in grote problemen komen, onder andere omdat het onmogelijk is om tijdens de looptijd een nieuwe baan te vinden. Het is dus vrij prijsschieten op onderzoekers zonder enig risico voor de aanklagers.

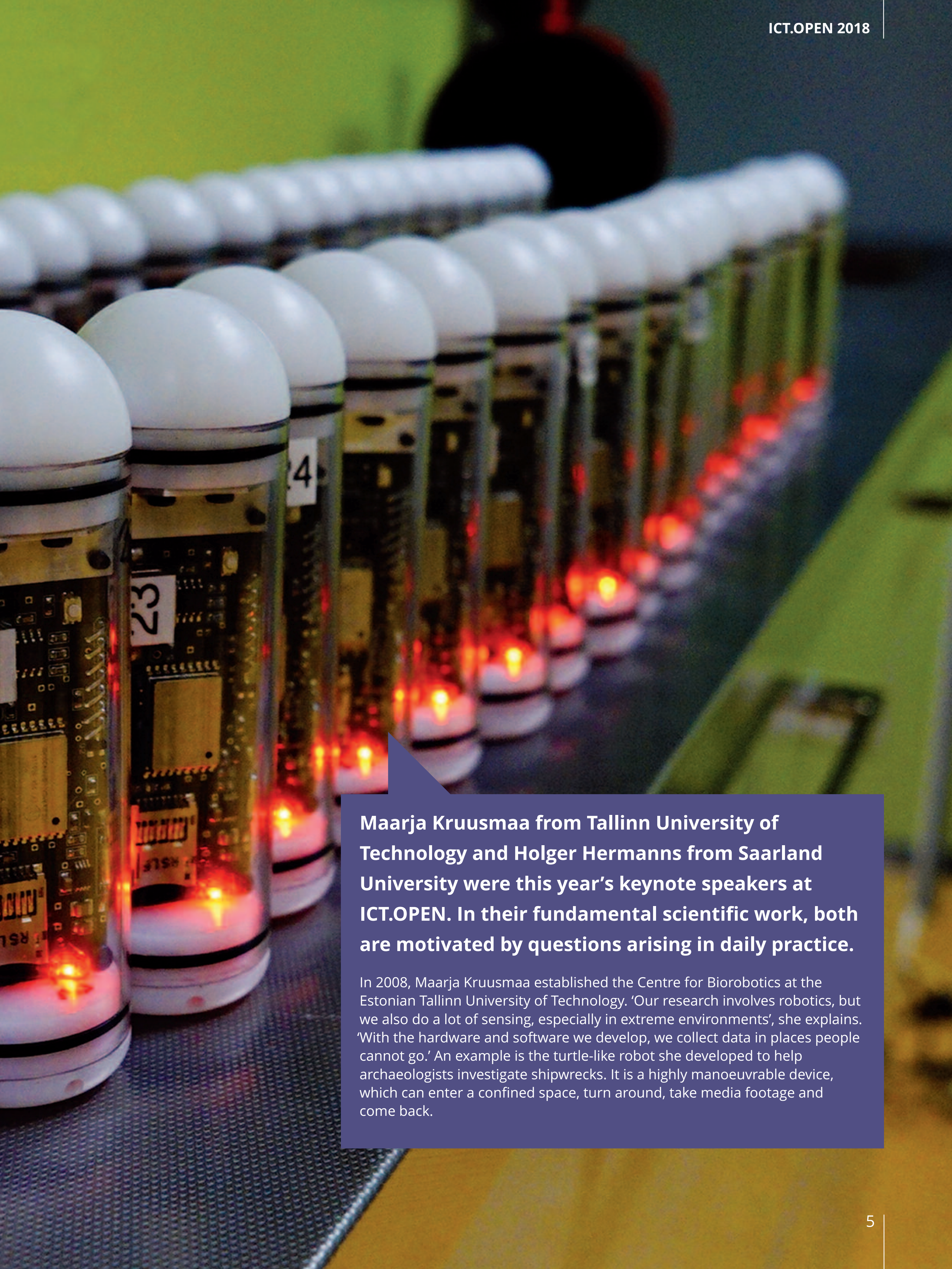
Het bestrijden van plagiaat is van groot belang, maar we moeten een dam opwerpen tegen het indienen van oneigenlijke beschuldigingen. Die kunnen immers tot grote schade leiden voor individuele onderzoekers. Misschien is het een idee om een aparte schandpaal of andere bestraffing voor onheuse beschuldigers in te voeren?

CONNECTING WITH DAILY PRACTICE

By Daphne Riksen Photo's Maarja Kruusmaa and Thijs ter Hart



To quantify what fish feel when they swim in the river, these electronic fish surrogates sense flow, velocity and pressure differences.



Maarja Kruusmaa from Tallinn University of Technology and Holger Hermanns from Saarland University were this year's keynote speakers at ICT.OPEN. In their fundamental scientific work, both are motivated by questions arising in daily practice.

In 2008, Maarja Kruusmaa established the Centre for Biorobotics at the Estonian Tallinn University of Technology. 'Our research involves robotics, but we also do a lot of sensing, especially in extreme environments', she explains. 'With the hardware and software we develop, we collect data in places people cannot go.' An example is the turtle-like robot she developed to help archaeologists investigate shipwrecks. It is a highly manoeuvrable device, which can enter a confined space, turn around, take media footage and come back.

Cracking the physics of fluids

Most of the 15 people working in the Centre for Biorobotics are experienced computer and electrical engineers. Fluid dynamics is a very important field of interest, because much of the centre's research involves understanding the physics behind flows. Other competences in the group are signal processing, signal analysis, machine learning, and big data, of course. 'Once you've gone through all the trouble of building a device and collecting data the question is: what information does it contain?', Kruusmaa explains. 'Using machine learning methods, we have been able to crack the physics of fluids in highly turbulent water, which is very complicated. The trick is that we don't treat flow as a disturbance but rather as a source of information.'

Her group focuses on bio-inspired robotics. Kruusmaa: 'We have for instance emulated the complex lateral organ of fish, which senses flow, velocity and pressure differences. It took us a long time to classify the signals and find out what fish feel when they swim in the river.' This makes it possible to reduce the amount of fish used in biological experiments, as for example in determining the optimum water pressure for hydropower turbines, she explains.



Maarja Kruusmaa

Maarja Kruusmaa is a professor of Biorobotics and heading the Centre for Biorobotics in Tallinn University of Technology, Estonia.

'Passing a turbine has terrible effects on fish, since these turbines behave like giant washing machines', she says. It is important to find the optimum water pressure where the hydropower plant can still make a profit while inflicting as little damage as possible on the passing fish. In order to find that optimum for different types of turbines, a large number of fish is currently subjected to animal cruelty. 'Thanks to the device my colleague Jeffrey Tuhtan is developing, we are able to replace these real fish with an electronic fish surrogate. So instead of throwing 200 live fish supplied with a sensor through a turbine to measure water pressure, we can use one sensor 200 times.'

Kruusmaa's future research takes two directions: underwater robotics and flow sensing. How did she end up in these fields? 'In retrospect, I always wanted to be a researcher and I also was very interested in nature. By coincidence, I met the right people at the right time and one thing led to another. I am really happy working in the field of bio-inspired technology. Until five years ago it was a niche, now it has become a mainstream topic in which our group is ahead. It enables me to work with industry, which I love. In research, we often miss the immediate connection with daily practice.'

Blaming the algorithms

The other keynote speaker at ICT.OPEN 2018, Holger Hermanns from Saarland University, is also driven by a strong practical motivation, although he has a background in theoretical computer science. 'The beauty of our field is that if you twist your research only very little, you can have impact', he says. As a professor in Dependable Systems and Software, Hermanns is interested in algorithmic accountability. 'After the bankruptcy of Air Berlin in 2017, Lufthansa increased the prices of their tickets on domestic routes, claiming this happened unintentionally and blaming the algorithms. But of course they themselves are responsible for the algorithms used in their systems to fix ticket prices', he says.

Denying responsibility has a long tradition in applied computing, states Hermanns. 'When the computer entered our everyday life, it was a powerful innovation, but hard to understand and often imperfect. So it became customary to blame the computer for mishaps. Nowadays, preventing bugs or misconfigurations is still not taken seriously. Software quality is accepted to be weak, as long as updates are shipped fast, which most manufacturers make sure they do. But instead, they should take responsibility for their proprietary software. This is especially important for software that is embedded in everyday products, like espresso machines, electric bikes, or smart phones. The user owns the product, but not the software. And he is usually denied the right to access it as well.'

Proactive accountability

There are two reasons why algorithmic accountability is almost impossible to achieve in retrospect. 'In the software engineering domain, many people are working on the same software. That makes it difficult to attribute individual responsibility for the outcome', explains Hermanns. 'Secondly, software engineers have to work with imprecise specifications because the software design process is of weak quality. That also dilutes their individual responsibility.'

Hermanns advocates the concept of proactive accountability, where accountability is built into open and transparent embedded software systems. Three things are required to achieve this: 'We need new ways to make software open, so others can look at it. We need technology to establish and verify the important

properties of the code. And that also implies we need good documentation, but this often goes hand-in-hand with opening up the software.'

Most of his research is aimed at battery and power models. 'Electric power has very interesting features: there is a growing need for it because of the growing number of our mobile devices. Also, a battery holds highly compressed energy, so you have to treat it well and use good quality battery control software. Otherwise it may explode. We have seen this happen with Samsung batteries, and we have seen glitches in the battery control software

Holger Hermanns

Holger Hermanns is full professor at Saarland University, Saarbrücken, Germany, holding the chair of Dependable Systems and Software.



embedded in pacemakers and e-bikes. Finally you want the battery control software to be open, at least to a certain extent, so that it is transparent to the user.' An example of non-transparent battery control software is the recent scandal regarding older iPhones. It turned out Apple has been slowing down the performance of older iPhones to compensate for battery degradation, instead of giving people a choice in the matter.

The power models Hermanns works on are used as testbeds to understand how far you can get with verifying software and with making software open and transparent, while still ensuring safety. His models are used in space applications. 'Recently a pair of Danish satellites has been launched which use our technology to do task scheduling, so that the on-board batteries will never be depleted to the extent that it will risk the mission', he says.

Productive and enjoyable

Before joining Saarland University in 2003, Hermanns worked for several years in the Netherlands, at University of Twente. 'This was the most productive and enjoyable time of my career', he says. 'At that time, the way you spent money from a grant was based on trust: "You have received a grant, so you know best how to spend it." I found this attitude very supportive and totally different from my experiences in France, and partly in Germany. It probably has slightly changed by now, as it has everywhere, but it was wonderful.'

More information:
www.ictopen.nl/content/Speakers/Keynotes



Robotic fish are released for testing at the Estonia Linnamäe Hydropower Plant.

SAMENVATTING

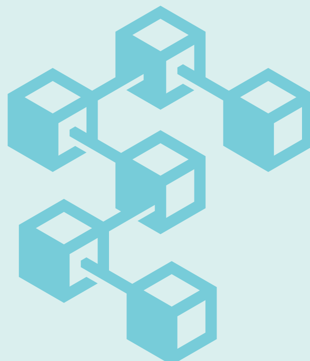
Maarja Kruusmaa (Centre for Biorobotics, Tallinn University of Technology, Estland) en Holger Hermanns (Saarland University, Saarbrücken, Duitsland) waren de keynotesprekers tijdens ICT.OPEN 2018. Kruusmaa belandde min of meer toevallig in het onderzoek naar robotica voor toepassingen onder water, geïnspireerd door voorbeelden uit de natuur. Hermanns is een enthousiast voorvechter van het principe dat softwareleveranciers verantwoordelijkheid nemen voor hun algoritmes in plaats van zich erachter te verschuilen. Beide onderzoekers werken graag aan problemen uit de alledaagse praktijk.

INVESTERINGEN IN ICT-ONDERZOEK

Onlangs presenteerde NWO haar nieuwe propositie voor de topsectoren voor de jaren 2018 en 2019. Inald Lagendijk, als wetenschappelijk boegbeeld van het ICT Topteam intensief betrokken bij de totstandkoming van het ICT-deel van de propositie, vertelt over de inbreng van en gevolgen voor ICT-onderzoekers.

Door Sonja Knols







'Toen we drie jaar geleden de Kennis- en Innovatieagenda voor 2016-2019 gingen opstellen, hebben we intensief gesproken met stakeholders vanuit de topsectoren om hun behoeften aan ICT-onderzoek te inventariseren. Uit die lijst hebben we destijds de belangrijkste wetenschappelijke uitdagingen in het ICT-veld bepaald en gegroepeerd in vier actielijnen. Hierbij heeft het topteam ICT zich sterk laten inspireren door de “Roadmap ICT voor topsectoren” uit 2012, opgesteld onder aanvoering van Arnold Smeulders en Peter Apers. Voor de update van de KIA 2016-2019 ben ik eind 2016 samen met Christiane Klöditz van NWO langsgegaan bij alle ICT-onderzoeksafdelingen van de Nederlandse universiteiten. We hebben met hen besproken wat ze van de huidige KIA en de toen meest recente topsectorpropositie vonden, en wat er aan veranderd zou moeten worden. De hoofdconclusie van deze gesprekken was dat men de KIA nog steeds actueel vond, maar dat er in de tussentijd nieuwe onderwerpen waren opgekomen die ook aandacht verdienen. We hebben de resultaten van die gesprekken verwerkt in een beschouwing en die aangeboden aan NWO. Daarnaast heeft dit geleid tot de nieuwe Kennis-en Innovatieagenda 2018-2021. Het bestuur van NWO Exacte en Natuurwetenschappen heeft op basis hiervan besloten welke budgetten aan welke onderwerpen zullen worden besteed in de huidige topsectorperiode.'

Wat was de belangrijkste uitdaging bij het schrijven van uw aanbeveling?

'Je bent een puzzel aan het leggen waarin de behoeftes vanuit de topsectoren moeten aansluiten op vragen die wetenschappelijk uitdagend genoeg zijn, en op de ICT-expertise die we in Nederland hebben. Daarnaast is het in ons veld altijd de kunst om de balans te bewaken tussen innovatie mèt ICT en innovatie ìn ICT. We moeten blijven opletten dat ICT niet alleen de klusjes opknapt voor andere sectoren. Het is van essentieel belang dat we de basis goed houden, en ook het fundamentele ICT-onderzoek blijven financieren.'

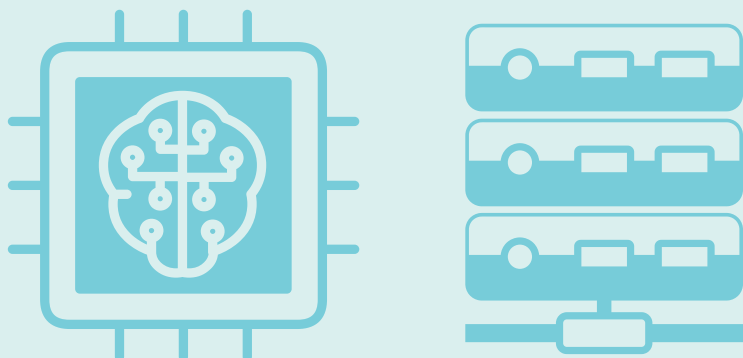
Er zijn subtiele verschillen tussen de topsector-propositie en de meest recente versie van de KIA. Zo komt 5G communicatie in de propositie nergens terug, en is Complexity er als onderwerp bijgekomen.

'Dat heeft vooral te maken met hoe de afgelopen jaren zaken intern bij NWO georganiseerd waren. Deze propositie is met name in gesprekken met het domein Exacte en Natuurwetenschappen tot stand gekomen. 5G is veel meer een onderwerp voor Toegepaste en Technische Wetenschappen. En voor Complexity waren er al meerjarige toezeggingen vanuit het vorige EW-bestuur. Want daar komt zo'n propositie uiteindelijk op neer: het is een document waarin het NWO-bestuur harde toezeggingen doet over beschikbare budgetten voor onderzoek voor de topsectoren in 2018 en 2019.'

Wat als je onderzoek buiten de nu genoemde gebieden valt?

'Dan is er nog niks aan de hand. NWO is verplicht om een deel van haar budget vooraf voor de topsectoren te bestemmen. Deze thematische propositie gaat over die gelden. Maar daarbuiten heeft NWO nog een aanzienlijk deel van haar budget vrij te besteden, onder andere aan de Open Competitie, de Vernieuwingsimpuls, Zwaartekrachtprogramma's en de nieuwe domeinoverstijgende programma's. Daarnaast hangen er nog budgetten boven de markt. Zo is er vanuit het regeerakkoord een budget gereserveerd voor innovatie via het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, wellicht dat daar nog een deel van naar NWO komt. En dan zijn er de gelden die vanuit het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap bestemd zijn voor de Nationale Wetenschapsagenda. Ook daarin zijn er routes en vragen benoemd die ICT-gerelateerd zijn. Er zijn uitstekende kansen om sterke thematische voorstellen te ontwikkelen rond specifieke fundamentele ICT-onderzoeksvraagstukken, of die nu passen binnen de topsectorpropositie, de NWA, of andere nationale agenda's en financieringsinstrumenten.'

> 'WE MOETEN BLIJVEN OPLETTEN DAT ICT NIET ALLEEN DE KLUSJES OPKNAPT VOOR ANDERE SECTOREN'



Wat is uw boodschap aan ICT-onderzoekers?

'Oefen invloed uit op agendavorming, doe mee aan workshops en praat mee over de vormgeving van calls. Ja, dat kost tijd, maar het betaalt zich uiteindelijk zeker uit. Met name via IPN kun je op de hoogte blijven van wat er speelt, en kun je invloed uitoefenen op waar het geld naartoe gaat. En laten we vooral niet bang zijn om onze blik te verbreden tot buiten het ICT-veld. Het budget voor ICT-onderzoek van het ENW-bestuur is door samenwerking met andere domeinen en ministeries de afgelopen jaren verdubbeld. En dat komt vooral doordat we de verbinding hebben gezocht met andere gebieden zoals de zorg of high tech systemen en materialen.'

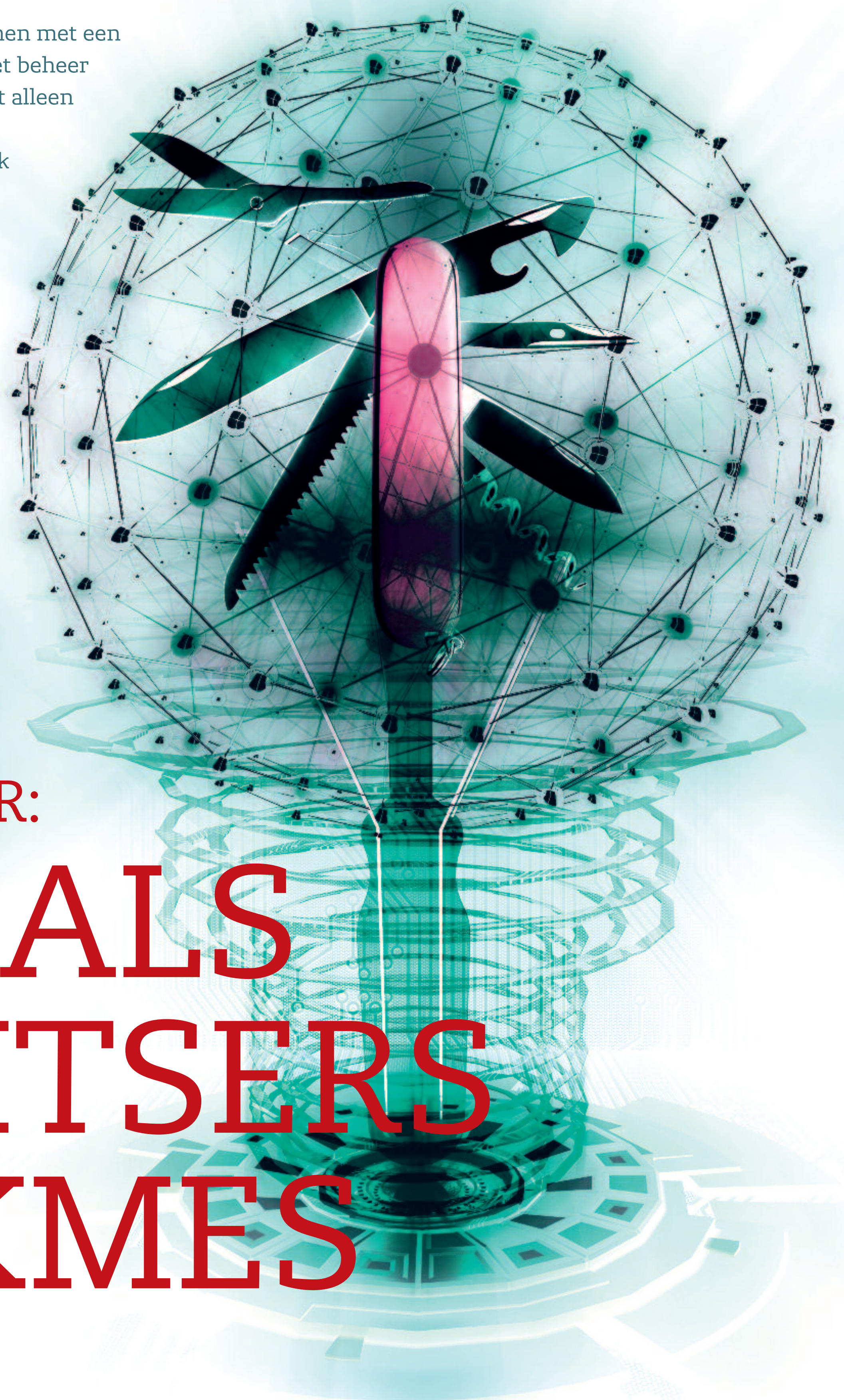
ICT BINNEN DE TOPSECTOREN

NWO draagt 275 miljoen euro per jaar bij aan onderzoek binnen de topsectoren. De NWO-bijdrage 2018-2019 voor ICT-onderzoek bouwt voort op de door het Team ICT in de KIA ICT genoemde actielijnen ICT one can rely on; ICT systems for montoring and control; ICT for a connected world en big data. Binnen en overstijgend aan deze actielijnen benoemt de propositie zes onderwerpen expliciet: artificiële intelligentie en autonome systemen; big data; blockchain; complexity; cyber security; en digitalisering. NWO heeft een kleine twintig miljoen euro geoormerkt voor publiek-private samenwerking met betrekking tot de KIA ICT. Daarnaast is er ongeveer veertig miljoen euro gereserveerd voor andere programma's en initiatieven met kansen voor ICT.

www.nwo.nl/documents/nwo/topsectoren/ict-in-topsectoren-2018-2019

De energietransitie gaat samen met een technologische transitie. 'Het beheer van energienetten vergt niet alleen traditionele kennis van gas, elektra en warmte, maar ook steeds meer van ICT. Oplossingen voor het netbeheer raken in hoog tempo datagedreven', stelt portfoliomanager Datagedreven Netbeheer Rinke van de Rhee van Alliander vast. Hij beweegt zich in het grensgebied tussen ICT en energie.

Door Leendert van der Ent
Beeld iStock



ALLIANDER: ICT ALS ZWITSERS ZAKMES

De overgang naar duurzame energie zorgt voor toenemende dynamiek in het Nederlandse energienet. Alliander beheert een groot deel daarvan: 80.000 kilometer elektriciteitsnetten en 43.000 kilometer gasnetten. Vroeger waren energienetten overzichtelijk: het proces liep van centrale opwekking naar decentrale afnemers. Nu zijn er dankzij decentrale opwekking met zonnepanelen en windmolens veel meer bronnen en komt tweerichtingsverkeer op gang.

Bovendien maakt het grillige opwekkingsprofiel van zon en wind een extra factor nodig: energieopslag. De vraag naar aardgas zal verminderen, waardoor de afhankelijkheid van elektra groter wordt. Al deze extra aspecten maken het moeilijk om vraag en aanbod in ons energienet te voorspellen. ICT is nodig om de uitdagingen van de energietransitie te lijf te gaan. 'Data uit zeer heterogene bronnen worden gecombineerd om de dynamiek op het net in kaart te brengen en al onze processen beter te laten verlopen', aldus Van de Rhee. 'Die data zijn hard nodig, want klanten verwachten netbeheer tegen aanvaardbare kosten, maar stellen tegelijkertijd steeds hogere eisen. Klanten willen zo weinig mogelijk storingen en zo goed mogelijke voorlichting als zich onverhoopt toch een storing voordoet. Voor beide zijn data essentieel."

Kabel als smartphone

Als je vroeger iets te weten wilde komen over energiestromen in het net, ging je kijken of meten. 'Sindsdien is het verzamelen van data veel makkelijker en goedkoper geworden. Sensoren, rekenkracht en dataverbindingen werden sneller en goedkoper. Daardoor kunnen we bij wijze van spreken elke kabel van sensoren voorzien en laten denken en praten als een smartphone.' Er is ook een berekeningslaag over de metingen heen gekomen, zegt Van de Rhee: 'Daardoor kun je met relatief weinig metingen goede schattingen maken. We spreken niet voor niets over smart grids.'

Mogelijkheden en behoeften lijken zo mooi in balans. Maar de huidige dynamiek stelt die balans op de proef: 'ICT helpt bij real time analyses, maar het beheer van ondergrondse energienetten betekent lang vooruitkijken. Infrastructuur ligt er voor de lange termijn en elke aanpassing of vervanging is kostbaar. Ver vooruitkijken valt niet mee in een wereld die snel verandert. Gelukkig zorgt ICT er ook voor dat we steeds meer informatie aan onze ondergrondse infrastructuur kunnen ontlenen, bijvoorbeeld ten bate van Condition Based Maintenance.'

> *'Wij waren de eersten in de energiemarkt die met multidisciplinaire teams van ingenieurs en ICT'ers gingen werken'*

Vroeger was elke klasse van componenten gekoppeld aan een vast onderhoudsregime. 'Nu analyseren we van elke individuele component de faalkans op basis van de belasting, het track record van de aannemer, lastechniek, materialen en bodemsoorten. Zo weten we vrij precies wanneer onderhoud nodig is. Met zo'n analyse op basis van veel parameters hebben we bijvoorbeeld voor verbindingsstukken bepaald wanneer en waarom ze de grond uit moeten voor vervanging.'

Verrassende verbindingen

Zo gaat het steeds verder; elke vraag roept een nieuwe op, meer detail resulteert in nauwkeuriger voorspellingen. 'In theorie kan er veel, maar is het kostentechnisch ook zinvol? De afweging tussen investering en storingskans vraagt om analyse van het resterende risico. Ons inzicht is enorm toegenomen.'

Die kennis deelt Alliander met bijvoorbeeld gemeenten om hen in staat te stellen de juiste keuzes te maken. Van de Rhee: 'Als een gemeente een wijk gaat renoveren, valt afkoppeling van het aardgas te overwegen. Bij nieuwbouw komt er vaak geen koppeling meer, tenzij er gegronde redenen zijn om het wel te doen. Wij maken big data analyses van aan elkaar verbonden systemen om de overwegingen inzichtelijk te maken: waar kan dat, wat betekent het voor investeringen, is er warmte uit nabijgelegen fabrieken te benutten, wat doe je met warmtepompen, zonnepanelen en opslag, hoe pak je het slim aan met het oog op verwachte toekomstige energiestromen? In Nijmegen hebben we een oplossing voor een groeigebied gevonden: die gaat tijdelijk de energievoorziening van een Van der Valk-hotel benutten. Alliander koopt in feite flexibiliteit in het energienet om de lokale groei te faciliteren en eventuele investeringen op het juiste moment uit te voeren. Zo helpt ICT ons en onze gesprekspartners om verrassende verbindingen te leggen die besparen op investeringen. Het maakt wel duidelijk dat ICT niet één instrument is, maar een Zwitsers zakmes dat ons werk bij veel vragen ondersteunt.'

Samenwerken

Al met al heeft Alliander heel wat ICT'ers nodig. 'Een bepaald type ICT'ers', preciseert Van de Rhee. 'Wij waren de eersten in de energiemarkt die met multidisciplinaire teams van ingenieurs en ICT'ers gingen werken. Je moet als ICT'er goed kunnen samenwerken en snappen hoe energiesystemen werken. Of je moet als ingenieur veel van ICT weten en goed multidisciplinair kunnen samenwerken. Goed kunnen samenwerken is sowieso eis nummer één.'



Rinke van de Rhee

ICT IS OVERAL, MAAR ZIJN OOK OVERAL ICT'ERS?

Na een bezoek aan ICT.OPEN is één ding volstrekt helder: het Nederlandse ICT-onderzoek groeit en bloeit. Een blik op het programma benadrukt dit nog eens: ICT-projecten zijn diep in alle poriën van economie en maatschappij doorgedrongen: agro-food, bouw, sport, de gezondheidszorg, de financiële sector, cultuur, energie, water en smart industry. Technologie is geen beperkende factor. Een tekort aan beschikbaar talent zal succes eerder in de weg staan.

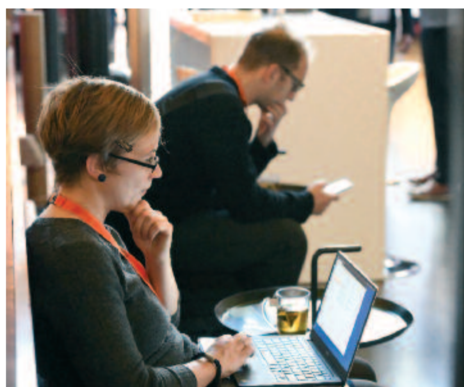
Door Leendert van der Ent
Foto's Thijs ter Hart















Het is 20 maart 2018. Het nieuws over de manipulatie van kiezers door Cambridge Analytica beheerst de media. 'Dit geeft aan hoe digitalisering inmiddels verweven is met elke denkbare maatschappelijke ontwikkeling', zegt boegbeeld van Team ICT René Penning de Vries in zijn inleiding op de tweede dag van ICT.OPEN.

Dat blijkt alleen al uit de verbinding van big data & analytics met vrijwel alle topsectoren, maakt voorzitter Boudewijn Haverkort van Commit2Data duidelijk. Commit2Data is op dit moment het grootste Nederlandse ICT-programma, met meer dan honderd betrokken private partijen, 56 promovendi en 33 postdocs. 'Zij werken aan fundamenteel en gebruiker-geïnspireerd onderzoek, valorisatie en disseminatie van kennis. Op het gebied van smart industry zijn er projecten op het gebied van predictive maintenance, precision manufacturing en personalised production. In de bouw kan big data helpen om de vervanging van naoorlogse infrastructuur zo slim mogelijk aan te pakken.'

Aan werk geen gebrek… 'De grootste uitdaging is dan ook om de juiste mensen te vinden', zegt directeur NWO Toegepaste en Technische Wetenschappen Herry Nijhuis op basis van onderzoek van PricewaterhouseCoopers.

DIGITALE TWEELING

Die menselijke factor komt ook terug in de parallelsessie over Smart Industry. Egbert-Jan Sol van het programmabureau Smart Industry trapt af met de boodschap dat iedereen die in huidige industrie 4.0 zijn loopbaan start, ook industrie 5.0 nog gaat meemaken. 'Technologische revoluties volgen elkaar steeds sneller op. Dat zorgt ervoor dat elke industriemedewerker regelmatig bijscholing nodig heeft.' Dat is vooral te danken aan ICT-ontwikkelingen, waarbij een 'digitale tweeling' van de fysieke fabriek snellere invoering van innovaties mogelijk gaat maken.

'Ondertussen is het onderwijs vrijwel alleen gericht op het opleiden van jongeren; de komst van skills-labs moet bijscholing beter faciliteren.

De ontwikkelingen vragen ook om andere mensen: drie lassers nu maken in 2035 plaats voor één operator met een heel andere rol, want die stuurt drie lasrobots aan. Dergelijke productiviteitsverhoging is essentieel, want nu al beperkt het tekort aan vakmensen de groei van de industrie.'



HERKENNING EN INTERACTIE

Tijdens ICT.OPEN is het een kleine stap van theorie en toekomstvisie naar de praktijk van een demo.

'Deze virtual reality-opstelling is gericht op herkenning en interactie', zegt Dennis Reidsma van Human Media Interaction van de Universiteit Twente. 'We hebben hem ontworpen om een verandering bij de gebruiker te bewerkstelligen.' Dat kan zowel in het onderwijs, de zorgsector, bij de politie als in de industrie zijn. 'Deze opstelling maakt zelfstandig leren mogelijk voor kinderen die zich moeilijk door docenten laten leiden. Hier moet de opstelling de leertaken slim aansturen. In de industrie kunnen docenten met schaarse kennis aan de hand van een virtueel model aan operators of onderhoudstechnici in heel de wereld uitleggen hoe zij met een bepaalde machine moeten omgaan.' Deze benadering kan helpen om de enorme onderwijsbehoefte die Sol signaleert in te vullen.









ZAKELIJKE FACTOREN

Het is lastig om uit parallelsessies te kiezen. Tijdens de sessie over Internet-of-Things legt Fatjon Seraj van de Universiteit Twente uit hoe je met smartphone-data van een overzichtelijk aantal chauffeurs kostbare professionele weganalysevoertuigen kunt vervangen. 'Geavanceerde algoritmes voor kunstmatige intelligentie en big data kun je toepassen voor predictive maintenance. De data geven aan wanneer de wegkwaliteit verslechtert, zodat het optimale moment voor wegonderhoud kan worden gekozen.'

De benadering leent zich ook uitstekend voor het maken van een veiligheidsanalyse van infrastructuur, wat















Seraj met vier wegen in Noord-Holland heeft gedaan. Janine Swaak van de Twente47 IoT Accelerator noemt een andere infrastructuurtoepassing: 'Binnen vijf jaar moet veel bruggen uit de jaren vijftig worden vervangen. Wij hebben uitgezocht hoe trillingsmetingen kunnen bijdragen aan een slimme aanpak daarvoor.'

Hoewel er veel ICT-disciplines bij komen kijken om dat te realiseren, liggen de belangrijkste uitdagingen in het domein van bedrijfseconomie en relatiemanagement. Swaak: 'Wat zijn je value proposition en je business case? Hoe zien de keten en de contracten daarin eruit? Dergelijke zakelijke factoren blijken uiteindelijk doorslaggevend voor succes.'

www.ictopen.nl

Abstract

If anything, the two day ICT.OPEN 2018 has been living proof of how ICT-research has become entangled in virtually any new economic and societal development. From road safety and infrastructure quality assessment over industrial innovation to sports measurements, the ICT community is involved to add value thanks to big data, blockchain, robotics and artificial intelligence. Critical success factors are sufficient inflow of new talent and a keen eye on the business perspective.

Korte berichten



Lorentz-eScience competitie 2019



Het Netherlands eScience Center en het Lorentz Center zijn op zoek naar onderzoekers die deel willen nemen aan de Lorentz-eScience competitie. De winnaar mag een workshop organiseren bij het Lorentz Center@Snellius in Leiden.
Het doel van de competitie is om ideeën op te halen voor een te organiseren toonaangevende workshop over digitally enhanced onderzoek (efficiënt gebruik van gegevens, software en e-infrastructuur). Het onderwerp van de workshop moet onderzoekers vanuit de academische gemeenschap en de publieke of private sector samenbrengen.
www.lorentzcenter.nl/Lorentz-eScience.php

CWI en ProRail voorspellen incidenten op het spoor

Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) en ProRail zijn onlangs een vierjarige onderzoekssamenwerking gestart op het gebied van incidentafhandeling op het Nederlandse spoor. Het onderzoek richt zich op het voorkomen en afhandelen van een breed scala van incidenten op het spoor, zoals spoorlopers, verstoringen in de infrastructuur en aanrijdingen. Onderzoekers van het CWI zullen op basis van data van ProRail voorspellingen doen over het tijdstip en de locatie van mogelijke toekomstige incidenten, zodat ProRail daarop in kan spelen en de incidenten kan proberen te voorkomen. Daarnaast analyseren de CWI-onderzoekers welke aanpassingen op het gebied van personeel en middelen in de ProRail Incidentenbestrijdingorganisatie zullen leiden tot een prestatieverbetering bij het voorkomen en afhandelen van incidenten op het spoor.

Inbeddingsgarantie voor **Veni- en Vidi-financiering**

Met ingang van de komende aanvraagrondes voor Veni- en Vidi-financiering vraagt NWO kandidaten om een zogeheten ‘inbeddingsgarantie’. Dat wil zeggen dat onderzoekers alleen nog met steun van hun beoogde onderzoeksinstelling aanvragen voor Veni en Vidi kunnen indienen. Deze maatregel vloeit voort uit de eerder door NWO aangekondigde maatregelen om de aanvraagdruk te verminderen, en uit de afspraken die NWO daarover maakte met de VSNU. De verwachting is dat dit zal leiden tot minder aanvragen en een betere aansluiting bij het personeelsbeleid van de onderzoeksinstellingen.

VWData startimpuls-programma gestart

Zo’n 50 onderzoekers kwamen op 29 januari 2018 in Amersfoort bij elkaar voor de aftrap van het VWData startimpulsprogramma. Dit programma, voluit ‘Verantwoorde Waardecreatie met Big Data’, komt voort uit de big data route binnen de Nationale Wetenschapsagenda en richt zich op de vraag ‘Hoe kunnen we big data inzetten op een manier die juridisch en ethisch verantwoord en maatschappelijk acceptabel is?’ Het programma concentreert zich binnen deze vraag op twee belangrijke concepten: FAIR (Findable, Accessible , Interoperable, Reusable) data, en FACT (Fair, Accurate, Confidential, Transparent) data science.

Jack van Wijk nieuwe wetenschappelijke **directeur DSC/e**

Met ingang van 1 februari 2018 is Jack van Wijk door het College van Bestuur van de Technische Universiteit Eindhoven benoemd tot nieuwe wetenschappelijk directeur van het Data Science Center Eindhoven (DSC/e). Van Wijk is van plan om de koers voort te zetten die werd ingesteld door Wil van der Aalst, oprichter van DSC/e, en diens tijdelijk opvolger Johan Lukkien. ‘Ik ben van plan de samenwerking tussen onderzoekers van het departement Wiskunde en Informatica en die van andere afdelingen die verbonden zijn met DSC/e verder te versterken. Daarnaast wil ik onze samenwerking binnen JADS versterken.’

EEN PROGRAMMEUR IS OOK MAAR EEN MENS

Software wordt gemaakt door mensen, en mensen maken fouten. Als een grote groep mensen verspreid over de hele wereld aan software werkt, kan dat tot chaos leiden. Alexander Serebrenik onderzoekt aan de Technische Universiteit Eindhoven hoe de communicatie tussen programmeurs kan verbeteren. Bijvoorbeeld met een soort Windows paperclip, 'maar dan minder vervelend.'

Door Amanda Verdonk

Waarom is het belangrijk om naar de mens achter de programmeur te kijken?
'Het grootste deel van de wetenschappelijke literatuur gaat over technische aspecten en tools die kunnen helpen bij softwareontwikkeling. Volgens die studies zou software bij wijze van spreken door robots geschreven kunnen worden, maar ik geloof niet dat ze dat kunnen. Het zijn *mensen* die software creëren en beïnvloeden. Zo hebben we in het verleden aangetoond dat geslachtsdiverse teams productiever zijn. En ons recente onderzoek laat zien dat een gebrek aan communicatie of een verkeerde communicatiestructuur binnen een project een softwareproduct minder onderhoudsvriendelijk kan maken.'

Is het oude vertrouwde gesprek bij de koffieautomaat niet de beste oplossing voor zulke problemen?
'Dat is niet altijd mogelijk, zeker niet als ontwikkelteams overal ter wereld zitten. Veel mensen kennen elkaar niet eens persoonlijk en de communicatie verloopt grotendeels online. Programmeurs werken steeds vaker op afstand van elkaar, bijvoorbeeld omdat ze het zich niet kunnen veroorloven om in Silicon Valley te wonen.'

Hoe kun je zulke samenwerkingsproblemen dan oplossen?
'Recent hebben we bijvoorbeeld een manier gevonden om met behulp van *machine learning* boosheid te achterhalen onder programmeurs. Zijn ze boos op zichzelf, hun mede-programmeurs of op bepaalde systemen? Als je dat weet kun je passende maatregelen treffen. En nu werken we aan het reduceren van verwarring. Als programmeurs wijzigingen voorstellen aan de broncode, moeten ze in een code review uitleggen waarom ze bepaalde veranderingen willen doorvoeren. Andere programmeurs controleren dit, gaan eventueel in overleg en keuren de wijziging al dan niet goed. Wij willen bots maken die deze communicatie kunnen vergemakkelijken. Denk aan Clippy, de voormalige Office-assistent van Microsoft in de vorm van een paperclip, maar dan minder vervelend. Zo'n bot bekijkt de voorgestelde wijzigingen en doet voorstellen om de code te verbeteren zodat deze begrijpelijker wordt. Zo krijg je een betere kwaliteit van de programmeercode en wordt het onderhoud eenvoudiger.'

Wat merkt de eindgebruiker van een website of app hiervan?
'Als het onderhoud eenvoudiger wordt, kun je wijzigingen sneller doorvoeren, problemen sneller oplossen of nieuwe functionaliteiten toevoegen. Hierdoor sluit de software beter aan op de behoeftes van de gebruiker. Die behoeftes veranderen namelijk continu. Software behoort die te volgen.'

Meer informatie: www.win.tue.nl/~aserebre



(Kees) Joost Batenburg (1980) studeerde in 2002 af in de wiskunde en een jaar later in de informatica, beiden cum laude aan de Universiteit Leiden. Vervolgens promoveerde hij op een onderzoek aan het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) en de Universiteit Leiden. Na een aantal jaren gewerkt te hebben aan de Universiteit van Antwerpen, is Joost sinds 2010 onderzoeker bij het CWI en sinds 2012 hoogleraar in Leiden. Op 20 maart 2018 nam hij tijdens ICT.OPEN de Nederlandse Prijs voor ICT-onderzoek 2018 in ontvangst.

3D-SCANNERS HERUITVINDEN

Op de middelbare school had de winnaar van de Nederlandse prijs voor ICT-onderzoek 2018 Joost Batenburg drie liefdes: informatica, natuurkunde en wiskunde. Inmiddels is hij groepsleider aan het CWI en hoogleraar aan de Universiteit Leiden, en werkt hij aan tomografie. Een onderwerp waarbij zijn drie oude liefdes heel natuurlijk samenkomen.

Door Sonja Knols
Foto Elodie Burillon

Je werkt aan driedimensionale beeldreconstructie. Wat is je voornaamste doel?
'Mijn onderzoek gaat over het berekenen van driedimensionale beelden op basis van tweedimensionale plaatjes, zoals dat bijvoorbeeld gebeurt in CT-scanners of elektronenmicroscopen. Nu werken 3D-scanners nog zo dat je eerst alle beelden opneemt. Vervolgens gaat een computer berekenen hoe het driedimensionale beeld eruit moet zien. Dan gaat een mens dat beeld beoordelen, en kijken op welk stukje hij beter wil kunnen inzoomen. En dan begint het weer van voor af aan. Dat willen wij veranderen. We willen ervoor zorgen dat het apparaat terwijl het aan het opnemen is een steeds gedetailleerdere 3D-schets maakt, waarin de software herkent welk gebied het meest interessant is, en de scanner meteen daarop laat inzoomen.'

Hoe wil je dit voor elkaar krijgen?
'We moeten real time op basis van een paar beelden tot een betrouwbare driedimensionale reconstructie kunnen komen. Daarvoor ontwikkelen we essentieel snellere algoritmen, die op een andere manier het beeld gaan berekenen. Daarnaast zorgen we dat die algoritmen ook te parallelliseren zijn, zodat je het rekenwerk kunt verdelen over verschillende GPU's.
De volgende stap is om de feedback loop te sluiten. De scanner moet zelf herkennen in welk gebied de interessante informatie te zien is, en dan zichzelf zodanig aanpassen dat hij op dat stukje inzoomt.'

Hoe test je of je aanpak werkt?
'We hebben bij het CWI samen met onze partners X Ray Engineering, ASI, en NIKHEF onlangs zelf een flexibele scanner geïnstalleerd waar we onze algoritmes op uitproberen. Met deze FleX-ray scanner hebben we bijvoorbeeld gekeken naar vingerafdrukken in aardewerken potten, om ze naar de maker te kunnen herleiden. Met een normale scanner zou je de hele pot op een hoge resolutie moeten scannen om die afdrukken te vinden. Wij hebben laten zien dat wij snel de meest interessante gebieden kunnen identificeren, en zo tijd, data en energie kunnen besparen.'

Vanwaar je keuze voor dit onderwerp?
'Ik hou van het vrije speelveld dat tomografie biedt. Omdat je de fysische eigenschappen van de scanner combineert met methoden uit de wiskunde en de informatica, heb je veel knoppen om aan te draaien. In mijn groep komen veel disciplines samen. Mensen met verschillende achtergronden stellen elkaar de meest basale vragen. En mijn ervaring is dat je door terug te gaan naar de basis vaak juist het verst komt.'



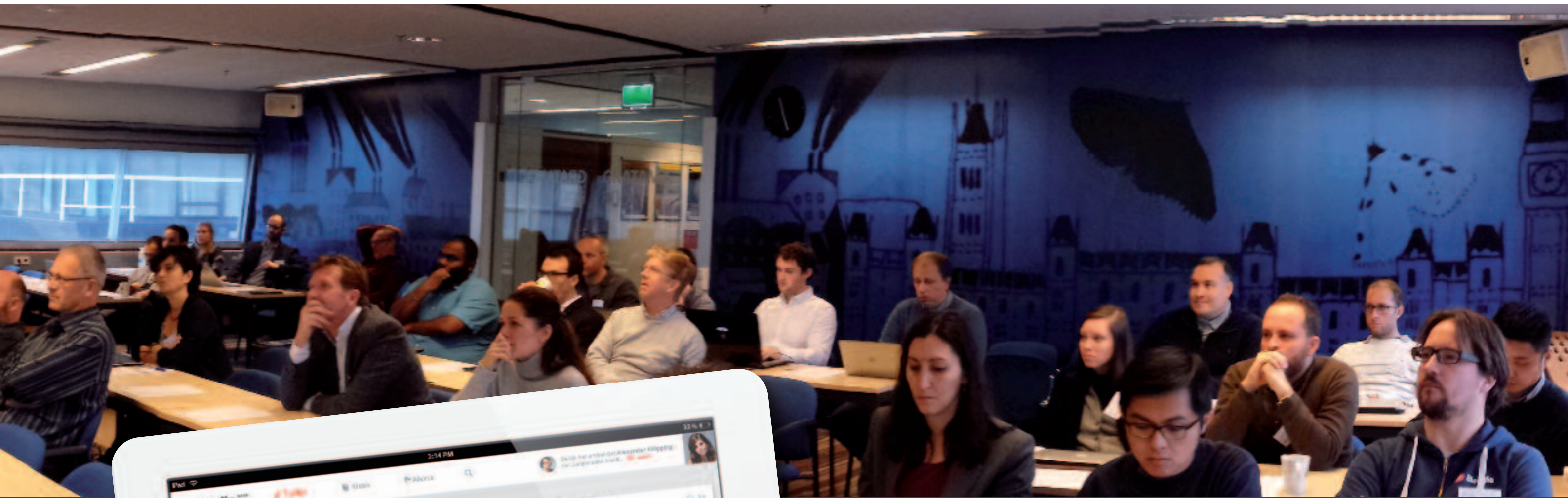
STRIJD TEGEN DE FILTER BUBBLES

Door Amanda Verdonk Beeld Blendle, ICT with Industry

Hoe kun je lezers uit hun comfort zone halen met verrassende nieuwsberichten zonder ze weg te jagen? Die vraag legde digitale kiosk Blendle voor aan een groep studenten tijdens de workshop ICT with Industry afgelopen najaar. Een deel van de oplossing kwam uit filosofische hoek.

Blendle heeft de verantwoordelijkheid om de gebruiker een grote diversiteit aan nieuwsberichten voor te schotelen vindt Daan Odijk, lead data scientist bij Blendle. 'We willen niet alleen artikelen aanbevelen die goed passen bij wat je eerder hebt gelezen, maar die je ook verrassen en die mogelijk niet helemaal overeen komen met je interesses. Dus als je aangeeft geïnteresseerd te zijn in Trump, dan krijg je niet alleen anti-Trump maar ook pro-Trump-artikelen te zien.' Daarmee wil Blendle de gevreesde *filter bubble* voorkomen; het fenomeen waarbij internetgebruikers alleen de berichten zien en lezen van mensen en organisaties die hetzelfde wereldbeeld hebben als zijzelf.
Odijk werkte eerder al samen met hoogleraar Informatica Nava Tintarev van de Technische Universiteit Delft. Zij adviseerde hem een idee aan te dragen voor de workshop ICT with Industry, waarin een groepje jonge onderzoekers werkt aan een case study die door een bedrijf is ingebracht. 'We wisten van tevoren niet zo goed wat we konden verwachten, want het is een moeilijk probleem', zegt Odijk. Vijf mensen gingen de uitdaging aan; een bonte mix van een masterstudent, promovendi en postdocs, afkomstig uit de VS, Israël, Indonesië en China. 'Het leuke is dat de workshop zo geconcentreerd is. Je zit een week op elkaars lip en bent aan het eind een heel stuk verder.'

Computertool
Het doel van de workshop was om een zoeksysteem te maken waarin je de mate van diversiteit van nieuwsartikelen kunt vastleggen. De deelnemers hadden een database met 19.000 recente Amerikaanse artikelen tot hun beschikking. Maar eerst moesten ze achterhalen hoe je diversiteit überhaupt kunt meten. Een van de deelnemers, de Amerikaanse postdoc Emily Sullivan (Technische Universiteit Delft), bracht een



ABSTRACT

During the workshop ICT with Industry last November, the digital news outlet Blendle asked a diverse group of students, PhDs and postdocs to help them solve the problem of filter bubbles. The students developed a search tool that created a more diverse news selection. So when you are interested in Trump, you will not only read anti-Trump but also pro-Trump articles, thereby offering you a broader perspective.

computertool ter sprake. Deze *Linguistic Inquiry and Word Count* analyseert teksten en koppelt deze aan een aantal variabelen. Tijdens de workshop bleken twee variabelen bruikbaar: *emotional tone* (bijvoorbeeld positief, negatief, angstig of vijandig) en *clout* (autoritair en zelfverzekerd versus voorzichtig en bescheiden). Anders gezegd: veel artikelen blijken met name van elkaar af te wijken in de gebezigde toon of de mate van autoriteit. Sullivan, gepromoveerd in de filosofie, bestudeert de manieren waarop we kennis opdoen en wanneer we deze kennis voor waarheid aannemen. Zij onderzoekt onder andere de kwaliteit van het debat op Twitter in vergelijking met andere sociale media. Ook kijkt ze naar de structuur van retweets over controversiële onderwerpen zoals vaccinaties, immigratie en genetisch gemanipuleerd voedsel en zoekt ze naar patronen die erop duiden dat gebruikers openstaan voor nieuwe ideeën.

'De workshop was een waardevolle ervaring', vond Sullivan. 'Ik werd uit mijn comfort zone gehaald doordat we niet lang bleven nadenken over het probleem, maar op dag twee al op zoek gingen naar een oplossing.' Het samenwerken met een bedrijf was voor Sullivan een noviteit. 'Het is goed om in gedachten te houden dat Blendle niet alleen een sociaal doel heeft, maar ook de gebruikers-ervaring wil verbeteren zodat mensen langer actief blijven op het platform.' Door deze ervaring wil Sullivan vaker contact opnemen met bedrijven. 'Ik zou bijvoorbeeld graag eens een praatje houden bij Twitter.'

Co-publicatie

De workshop heeft geresulteerd in een wetenschappelijk artikel, met alle deelnemers als coauteurs, dat in april door Nava Tintarev wordt gepresenteerd op The Web Conference in Lyon. En gaat Blendle de opgedane kennis ook daadwerkelijk gebruiken? 'We begrijpen nu iets beter hoe het probleem van *filter bubbles* in elkaar zit', zegt Odijk. 'De workshop heeft bevestigd dat het ingewikkeld is, maar er zijn zeker wel concrete signalen uit gekomen waar we mee aan de slag kunnen.'

Tijdens ICT.OPEN werd in een aparte sessie aandacht besteed aan de resultaten uit ICT with Industry 2017, die plaatsvond van 27 november tot 1 december 2017.



ELMER LASTDRAGER **WAAROM MENSEN BIJTEN IN PHISHINGMAILS**

Door Edith van Gameren

Elmer Lastdrager studeerde af op beveiliging van medische data en promoveerde vervolgens op het gebied van cyber security. Hij hield zich bezig met phishing, op het snijvlak van computer- en gedragswetenschap.

Elmer Lastdrager haalde een bachelor in Computer Science en een master in Computer Security aan de Universiteit Twente. Op 9 februari verdedigde hij zijn proefschrift 'From fishing to phishing' aan diezelfde universiteit, met als promotoren Pieter Hartel en Marianne Junger.
De Universiteit Twente was de primaire financier van het onderzoek, met een aanvulling uit het Europese TRESPASS-project.
Persoonlijke pagina:
elmer.lastdrager.com

Wat heb je onderzocht en hoe heb je dat aangepakt?
'Ik heb me gericht op de technische en een sociaalwetenschappelijke kant van phishing-mails. Omdat ik van huis uit ICT'er ben, heb ik me eerst flink ingelezen in sociale wetenschap en criminologie. Mijn belangrijkste focus was schaalbaarheid: phishing is zo effectief omdat je miljoenen mails tegelijk kunt sturen. Met een paar reacties is het al de moeite waard. Ik heb een systeem ontwikkeld om miljoenen emails te analyseren, en dat heb ik samen met de Fraudehelpdesk dan ook gedaan. Daarnaast heb ik sociale experimenten gedaan. Ik heb bijvoorbeeld usb-sticks laten liggen om te onderzoeken wat mensen daarmee deden. Verder heb ik mensen hardop laten nadenken bij het lezen van een e-mail. Om uit te vinden wat je tegen phishing kunt doen, heb ik onder meer een training voor kinderen ontwikkeld en gekeken wat dat opleverde.'

Wat zijn je belangrijkste conclusies?
'Dat schaalbaarheid en effectiviteit omgekeerd evenredig zijn. Het verspreiden van usb-sticks is heel effectief maar niet schaalbaar; bij phishing is het andersom. Daartussen zit bijvoorbeeld gepersonaliseerde phishing, waarin gegevens als voornaam, achternaam en zelfs geboortedatum zijn verwerkt.
De helft van alle e-mails bleek binnen zes uur te worden doorgestuurd naar de Fraudehelpdesk: dat betekent dat de helft van de ontvangers zo'n mail in ieder geval binnen zes uur bekijkt. Het achterlaten van usb-sticks bleek zeer effectief, maar voor phishers natuurlijk duur en inefficiënt.
Bij het hardop nadenken ontdekte ik de heuristieken die mensen gebruiken. Als ze zien dat de afzender een bank is zijn ze alert, maar als een mail urgent is, worden ze minder achterdochtig, ook sceptische mensen.
En bij de training bleek dat kinderen diezelfde dag heel alert zijn, maar na twee weken al minder en na vier niet meer.'

Wat vond je het leukste aan je onderzoek?
'Het analyseren van de phishingmails. Ik vroeg me bijvoorbeeld af of een phishing-mail hergebruikt wordt. Dat gebeurt inderdaad, meestal na drie weken. Zo'n dadergroep werkt efficiënt. De trainingen vond ik ook geweldig. Zo'n klas absorbeert als een spons, en iedereen heeft een eigen verhaal.'

Wat kunnen we met de nieuwe kennis?
'We kunnen mensen alert maken op de urgente mails; de Fraudehelpdesk gaat het gebruiken. En ik hoop dat er ook meer onderzoek komt onder kinderen.'

Wat zijn je eigen toekomstplannen?
'De academische wereld beviel me wel, ik ben er dichtbij gebleven als industrial post-doc bij SIDN. Ik onderzoek de security van het Internet-of-Things: bijvoorbeeld hoe je kunt voorkomen dat thuisnetwerken worden gebruikt om DDoS-aanvallen op banken uit te voeren.'

Promoties en kalender



CWI

Julian Salamanca
(RU, 24 april 2018)
Coequations and Eilenberg–type correspondences
Promotoren: dr. M.M. Bonsangue (CWI/UL) en prof. dr. J.J.M.M. Rutten (CWI/RU)

Srinivasan Arunachalam
(UvA, 25 april 2018)
Quantum Algorithms and Learning Theory
Promotoren: prof. dr. R.M. de Wolf (CWI/UvA) en prof. dr. H.M. Buhrman (CWI/UvA)

Henning Basold
(RU, 19 april 2018)
Mixed Inductive-Coinductive Reasoning Types, Programs and Logic
Promotoren: prof. dr. J.H. Geuvers (RU), dr. H.H. Hansen (CWI/TUD) en prof. dr. J.J.M.M. Rutten (CWI/RU)

Universiteit Twente/ CTIT

Berksan Serbetci
(UT, 12 april 2018)
Caching and Network Coding for Smart Radio Access
Promotoren: prof. dr. R.J. Boucherie, dr. J. Goseling

Enno Ruijters
(UT, 25 mei 2018)
Zen and the art of railway maintenance: Analysis and optimization of maintenance via fault trees and statistical model checking
Promotoren: prof. dr. M.I.A. Stoelinga en prof. dr. J.P. Katoen

Arturo Perez Rivera
(UT, 29 juni 2018)
Anticipatory Freight Scheduling in Synchromodal Transport
Promotor: prof. dr. J. van Hillegersberg

Universiteit Utrecht

Alejandro Serrano Mena
(UU, 23 april 2018)
Type Error Customization for Embedded Domain-Specific Languages
Promotor: dr. J. Hage



Save the date

16-18 april 2018
Multiscale Computing: From the Desktop to the Exascale
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

23-26 april 2018
International Software Architecture PhD School (iSAPS)
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

30 april – 4 mei 2018
Applied Category Theory
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

14-18 mei 2018
Fixed-Parameter Computational Geometry
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

11-13 juni 2018
COPA 2018 (Conformal and Probabilistic Prediction with Applications)
clrc.rhul.ac.uk/copa2018/

12 - 15 juni 2018
ACM Multimedia Systems Conference
mmsys2018.org

18-22 juni 2018
European Agent Systems Summer School 2018
project.dke.maastrichtuniversity.nl/easss/

2 – 6 juli 2018
Models of Bounded Reasoning in Individuals and Groups
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

29 oktober – 1 november 2018
14e IEEE eScience Conference 2018
(Amsterdam)
www.escience2018.com/368807

COMPLEXE DATA VISUALISEREN EN BEGRIJPEN

Door Reineke Maschhaupt Foto Thijs ter Hart

Anna Vilanova was dit jaar een van de dagvoorzitters op ICT.OPEN. De van oorsprong Catalaanse doet onderzoek naar medische visualisatie. 'Met visualisaties halen wij verborgen informatie uit de data tevoorschijn.'

'Voor een mens is het lastig om patronen te zien in een hoop getallen. Maar met een goede visuele presentatie van de informatie zijn die patronen veel beter zichtbaar. En door een getal op verschillende manieren te visualiseren kun je steeds een ander verhaal vertellen.

Beelden reconstrueren

Ik heb veel onderzoek gedaan naar *Diffusion Weighted Imaging*: een MRI-techniek die kijkt naar de witte stof in de hersenen, die de verbindingen legt tussen de verschillende functies van ons brein. Met de originele beelden uit de scanner kunnen artsen en wetenschappers niet veel omdat die te veel details en irrelevante informatie laten zien. Ze hebben visualisatietechnieken nodig om de data te begrijpen. Met algoritmes reconstrueren wij die witte stof. Vergelijk het met anatomieboeken: die gebruiken ook vaak illustraties om informatie over te brengen in plaats van foto's.

Visualisatie gaat over inzicht krijgen in data, maar in de toekomst zal het ook steeds meer gaan over nieuwe verbanden ontdekken in big data. Dat hebben we recent gedaan in een succesvol project over single cell analyse in samenwerking met immunologen uit het LUMC. Met behulp van machine learning technieken en visualisaties probeerden we in een grote hoeveelheid data nieuwe celtypes te ontdekken.

Zwarte doos

Voor ons zijn dit soort interacties met andere disciplines heel belangrijk. Ons vakgebied blijft heel conceptueel als we het niet in de praktijk kunnen toepassen. Maar andere vakgebieden zouden ons ook moeten gaan zien als iets wat zij nodig hebben. Machine learning is vaak een zwarte doos. Wij kunnen inzichtelijker maken wat er binnen al die berekeningen gebeurt. Je wilt niet alleen weten welk getal eruit rolt, maar ook waarom.

Ik houd ervan om continu nieuwe dingen te leren. Het leukste vind ik om samen met mijn promovendi en studenten een probleem op te lossen. We moeten alleen wel zorgen dat jonge onderzoekers bij de universiteit blijven. De academische wereld is niet goed bezig als het om financiering van onderzoek gaat. Een onderzoeker is een groot deel van zijn tijd kwijt aan het schrijven van projectaanvragen, waarbij maar een klein percentage daadwerkelijk financiering toegekend krijgt. Wat een verspilling van energie! Dat moet toch efficiënter kunnen.'

Anna Vilanova is universitair hoofddocent aan de Technische Universiteit Delft binnen de Computer Graphics & Visualizations Group. Haar focus ligt op de biomedische toepassingen van visualisatie, Diffusion Weighted Imaging en 4D Flow. Ze is actief binnen verschillende commissies in haar vakgebied en lid van IPN.